

JFW



PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: Dae-Gyun KIM et al. Docket: 678-704

Serial No.: 09/899,628 Dated: February 21, 2006

Filed: July 5, 2001

For: **METHOD AND APPARATUS FOR DETERMINING REVERSE DATA RATE IN MOBILE COMMUNICATION SYSTEM**

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Enclosed is a certified copy of Korean Appln. No. 2000-38085 filed on July 4, 2000, from which priority is claimed under 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

Paul J. Farrell
Registration No. 33,494
Attorney for Applicants

DILWORTH & BARRESE, LLP
333 Earle Ovington Boulevard
Uniondale, New York 11553
(516) 228-8484

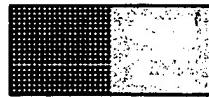
CERTIFICATE OF MAILING UNDER 37 C.F.R. § 1.8 (a)

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail, postpaid in an envelope, addressed to the: Commissioner of Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on February 21, 2006.

Dated: February 21, 2006

Paul J. Farrell

BEST AVAILABLE COPY



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2000-0038085

Application Number

출 원 년 월 일 : 2000년 07월 04일

Date of Application JUL 04, 2000

출 원 인 : 삼성전자주식회사

Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2006년 01월 18일



특 허 청

COMMISSIONER



◆ This certificate was issued by Korean Intellectual Property Office. Please confirm any forgery or alteration of the contents by an issue number or a barcode of the document below through the KIPonet- Online Issue of the Certificates' menu of Korean Intellectual Property Office homepage (www.kipo.go.kr). But please notice that the confirmation by the issue number is available only for 90 days.

【서지사항】

| | |
|-------------------|---|
| 【서류명】 | 특허출원서 |
| 【권리구분】 | 특허 |
| 【수신처】 | 특허청장 |
| 【참조번호】 | 0004 |
| 【제출일자】 | 2000.07.04 |
| 【국제특허분류】 | H04J |
| 【국제특허분류】 | H04L |
| 【발명의 국문명칭】 | 고속 데이터 전송을 위한 이동 통신시스템에서 매체접근제어 채널 전송 장치 및 방법 |
| 【발명의 영문명칭】 | MAC CHANNEL TRANSMISSION DEVICE AND METHOD FOR USE IN A HIGH DATA RATE COMMUNICATION SYSTEM |
| 【출원인】 | |
| 【명칭】 | 삼성전자 주식회사 |
| 【출원인코드】 | 1-1998-104271-3 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 이건주 |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000339-8 |
| 【포괄위임등록번호】 | 1999-006038-0 |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 김대균 |
| 【성명의 영문표기】 | KIM, Dae Gyun |
| 【주민등록번호】 | 681003-1690413 |
| 【우편번호】 | 135-240 |
| 【주소】 | 서울특별시 강남구 개포동 경남아파트 7동 905호 |
| 【국적】 | KR |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 최호규 |

【성명의 영문표기】 CHOI,Ho Kyu
【주민등록번호】 681204-1787524
【우편번호】 137-030
【주소】 서울특별시 서초구 잠원동 56-2 신반포27차 351-603
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 박진수
【성명의 영문표기】 PARK,Jin Soo
【주민등록번호】 711220-1041511
【우편번호】 137-044
【주소】 서울특별시 서초구 반포4동 70-1 한신 서래아파트 3-608
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다.

대리인

이건주 (인)

【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 14 면 14,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 43,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

고속 데이터 전송을 위한 이동 통신시스템(예: HDR시스템)에서 역방향 전송율 제어시 효율적인 과부하 제어를 위한 장치 및 방법이 개시되어 있다. 이러한 본 발명은 순방향 매체접근제어(MAC) 채널중 역방향 활성 비트(RAB)를 각 단말별로 전달하여 역방향 링크 전송율 제어에 있어 과부하 제어의 효율을 도모하고, 순방향 전송 슬롯의 앞쪽 반슬롯과 뒤쪽 반슬롯에서 모두 순방향 MAC 채널 데이터를 분배하여 전송한다.

【대표도】

도 3

【색인어】

고속 데이터 전송방식(HDR), 순방향 매체접근제어(MAC) 채널, 역방향 활성 비트(RAB)

【명세서】

【발명의 명칭】

고속 데이터 전송을 위한 이동 통신시스템에서 매체접근제어 채널 전송 장치 및 방법 {MAC CHANNEL TRANSMISSION DEVICE AND METHOD FOR USE IN A HIGH DATA RATE COMMUNICATION SYSTEM}

【도면의 간단한 설명】

- <1> 도 1은 고속 데이터 전송을 위한 이동 통신시스템에서의 종래 기술에 따른 순방향 매체접근(MAC) 채널 송신기의 구성을 나타내는 도면.
- <2> 도 2a는 고속 데이터 전송을 위한 이동 통신시스템에서 전송되는 종래 기술에 따른 순방향 활성 슬롯의 구조를 나타내는 도면.
- <3> 도 2b는 고속 데이터 전송을 위한 이동 통신시스템에서 전송되는 종래 기술에 따른 유휴 슬롯의 구조를 나타내는 도면.
- <4> 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 순방향 MAC 채널 송신기의 구성을 나타내는 도면.
- <5> 도 4a는 본 발명의 실시 예에 따른 순방향 활성 슬롯의 구조를 나타내는 도면.
- <6> 도 4b는 본 발명의 실시 예에 따른 순방향 유휴 슬롯의 구조를 나타내는 도면.

- <7> 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 MAC 채널 수신기의 구성을 나타내는 도면.
- <8> 도 6은 본 발명의 실시 예에 따라 각 단말별로 역방향 활성 비트(RAB) 값을 달리하여 전송하기 위해 상기 RAB 값을 결정하는 처리 흐름을 나타내는 도면.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <9> 본 발명은 고속 데이터 전송방식을 적용하는 이동 통신시스템에 관한 것으로, 특히 순방향링크 매체접근제어(MAC) 채널의 전송 장치 및 방법에 관한 것이다.
- <10> 최근에 부호분할다중접속(Code Division Multiple Access)방식의 이동 통신시스템에서 고속 데이터의 전송을 가능하게 하는 많은 연구가 이루어지고 있다. 고속 데이터 전송을 위한 채널 구조를 가지는 대표적인 이동 통신시스템이 소위 "HDR(High Data Rate)(혹은 HDR시스템)"이다. 상기 HDR시스템은 IS-2000시스템의 데이터 통신 보완을 위해 3GPP2(3rd Generation Partnership Project 2)에서 제안된 HDR규격의 이동 통신시스템이다.
- <11> 먼저 HDR시스템의 순방향 채널의 구성을 살펴보면, 파일럿 채널, 순방향 매체접근제어(MAC: Medium Access Control) 채널, 순방향 트래픽 채널, 순방향 제어 채널 등이 시분할 다중 전송(Time Division Multiplexing)된다. 이때 시분할 다중

전송되는 신호의 뮤음을 "버스트(Burst)"라 한다. 상기 순방향 트래픽 채널에서는 사용자 데이터 패킷이 전송되고, 순방향 제어채널에서는 제어 메시지 및 사용자 데이터 패킷이 전송된다. 그리고, 순방향 MAC 채널은 역방향 전송율 제어 및 전력제어 정보 혹은 순방향 데이터 전송의 지정 채널 등을 전송하는데 이용된다.

<12> HDR시스템의 역방향 채널은 순방향 채널과 달리 각 단말별로 식별부호를 달리하는 채널을 가지게 된다. 각 단말별 역방향 채널은 파일럿 채널, 역방향 트래픽 채널, 역방향 MAC 채널, 접근 채널 등으로 이루어진다. 상기 역방향 채널에서는 역시 사용자 데이터 패킷이 전송되고, 역방향 MAC 채널은 데이터 전송율 제어(Data Rate Control: 이하 "DRC"라 칭함)채널, 역방향 전송율 표시(RRI: Reverse Rate Indicator)채널 등으로 이루어지며, 접근 채널은 트래픽 채널이 연결되기 전 단말이 기지국으로 메시지나 트래픽을 전송할 때 이용된다.

<13> 본 발명과 관련된 HDR시스템에서의 전송율 제어 방식과 이와 관련된 채널을 설명하면 다음과 같다.

<14> 순방향 채널의 전송율 제어의 경우, 단말기가 DRC 정보를 일정 슬롯마다 기지국으로 송신하고, 상기 기지국은 상기 DRC정보를 수신하여 상태가 좋은 이동국에게만 데이터율을 조절하여 데이터를 전송하는 방식을 사용한다. 상기 HDR 방식은 순방향 링크의 데이터 처리량을 월등하게 향상시킨 전송 방식으로 기지국의 최대전력을 가지고 하나의 전송 공유 채널을 이용해서 패킷의 길이를 바꾸어가면서 채널 상태가 좋을 때 단위 시간당 많은 양의 데이터를 전송하고 채널 상태가 나쁜 경우에는 단위 시간당 적은 양의 데이터를 전송하는 방식이다. 즉, 상기 HDR시스템은

해당 기지국 내에 있는 모든 이동국중 동일한 시간에 한 이동국에게만 데이터 전송 공유 채널을 통해 데이터를 송신한다. 상기 DRC 정보는 단말기가 채널 상태를 측정하여 순방향으로 전송가능한 전송율을 환산한 수치를 알려주는 값은 말한다.

<15> 순방향 링크와 달리 역방향 링크는 각 단말별로 단말 식별부호를 달리하는 채널을 가지고 있으며, 단말이 원하는 전송율로 전송가능하게 되어 있다. 여기는 물론 상한 전송율과 과부하 제어를 위한 방안이 함께 마련되게 된다. 기지국은 단말별 상한 전송율은 역방향 전송율 제한 메시지(ReverseRateLimit Message)를 통해 알려주며, 과부하 제어는 순방향 슬롯내의 MAC 채널중 역방향 활성 비트(RAB: Reverse Activity Bit)를 통해서 매 슬롯 단말로 알려주게 된다.

<16> 상기 RAB는 역방향 링크 트래픽의 전송에 있어 전송율 제어를 통한 과부하제어(Overload control)를 목적으로 하고 있으며, RAB가 '0'이면 단말은 역방향 전송율을 2배로 증가 혹은 그대로 유지할 수 있고, RAB가 '1'이면, 19.2kbps이상의 전송율로 데이터를 전송중이던 모든 단말이 역방향링크의 전송율을 1/2로 감소시켜야 한다.

<17> 도 1은 고속 데이터 전송방식을 적용하는 이동통신시스템에서의 종래 기술에 따른 순방향 채널 송신기의 물리적 구조를 보여주고 있다. 하기에서는 본 발명과 관련 있는 순방향 MAC 채널에 대해서만 설명하기로 한다.

<18> 상기 도 1을 참조하면, 순방향 MAC 채널은 순방향 활성비트(Forward Activity Bit: 이하 "FAB"라 칭함), 역방향 전력제어(Reverse Power Control: 이하 "RPC"라 칭함) 비트와, 역방향 활성비트(Reverse Activity Bit: 이하 "RAB"라

칭함)를 전송하도록 되어 있다.

<19> 먼저 FAB 전송 과정을 설명한다. 매 프레임 단위(예: 26.67ms)로 FAB가 발생되면, 탐색 확률을 높이기 위해 비트 반복기(bit repetition block) 110은 상기 발생된 FAB를 입력하여 16번 반복한다. 신호 사상 블록(signal point mapping block) 130은 상기 비트 반복기 110의 출력을 입력하고, 실제 전송될 ±1의 형태로 신호를 발생시킨다. 곱셈기 150은 상기 신호 사상 블록 130의 출력과 왈시 심볼을 곱한다. 이때 곱해지는 왈시 심볼은 길이 32 왈시중 1번이 사용된다.

<20> 다음으로 RPC 비트 전송 과정을 설명한다. HDR시스템의 순방향 링크의 경우, 항상 최대 출력으로 신호를 전송하게 되어 있기 때문에 전력제어를 수행하지 않는다. 하지만, 역방향 링크의 경우에는 소프트핸드오버 및 전력제어를 수행하도록 되어 있기 때문에, 기지국은 각 단말로 역방향 링크에 대한 전력제어정보인 RPC 비트를 전송하게 된다. RPC 비트는 600bps의 전송율로 발생되고, 신호 사상기 131은 상기 발생된 RPC 비트를 실제 전송될 ±1의 형태로 신호로 변환시킨다. 왈시채널 이득 제어기 140은 상기 신호 사상기 131의 출력에 왈시채널 이득(walsh channel gains) 함수를 곱해준다. 각 단말로 내려가는 RPC에 대한 이득 함수는 각 단말로부터 전달되는 DRC 등을 기준으로 결정된다. 예를 들어, 링크 상태가 아주 좋지 않은 경우에 상기 이득 제어기 140은 이득을 '0'으로 결정하여 전력제어 정보를 전송하지 않는다. 곱셈기 151은 상기 왈시채널 이득 제어기 140의 출력을 왈시심볼과 곱한다. 이때 곱셈기 151은 각 단말의 MAC 인덱스(Index)를 기준으로 하여 길이 32의 왈시 심볼을 상기 왈시채널 이득 제어기 140의 출력에 곱한다.

- <21> 마지막으로 RAB의 전송 과정을 설명한다. FAB와 같이 RAB의 전송에 있어서도 모든 단말에 대해 동일한 신호로서 전송된다. 비트 반복기 120은 상기 RAB에 대해 RABLength만큼 반복한다. 이때 RAB의 전송속도는 $600/\text{RABLength}$ bps이고, RABLength는 채널 할당 메시지를 통해서 알려주게 된다. 신호 사상기 132는 상기 비트 반복기 120의 출력을 실제 전송될 ±1의 형태로 신호로 변환시킨다. 곱셈기 152는 상기 신호 사상기 132의 출력에 길이 32의 왈시 2번을 곱한다.
- <22> 상기 FAB, RPC, RAB 신호들은 모두 왈시 합산기(Walsh Chip Level Summer) 160으로 인가되어 합산된다. 이 합산 결과는 신호 반복기 170에서 4번 반복되고, 2 번째 순방향 전송 슬롯에 다중화된다. 상기 신호 반복기 170의 출력은 트래픽이나 파일럿 신호와 함께 시분할 다중화기(TDM: Time Division Multiplexer)기 180에 의해 시분할 다중화된 후 단말기로 전송된다.
- <23> 도 2a는 고속 데이터 전송방식을 적용하는 이동 통신시스템에서의 종래 기술에 따른 활성 슬롯(Active Slot)의 구조를 나타내는 도면이다. 이 활성 슬롯은 순방향 채널에서 트래픽 및 제어 데이터가 있을 때 전송되는 슬롯이다.
- <24> 상기 도 2a를 참조하면, 활성 슬롯에는 파일럿 채널, MAC 채널, 트래픽 또는 제어 채널이 시분할 다중화된다. 파일럿 채널은 수신기에서 채널 추정을 위해 사용되며, 파일럿 채널의 데이터는 BPSK(Bi-Phase Shift Keying) 변조방식을 사용한다. 상기 순방향 채널에서 파일럿 채널은 슬롯 당 두 개의 파일럿 버스트로 구성되고, 각각의 파일럿 버스트는 한 슬롯을 구성하는 두 개의 반 슬롯(Half slot)의 중앙에 위치한다.

- <25> 상기 MAC 채널은 FAB, RPC, RAB 세 개의 채널로 구성되고, 각 채널은 BPSK 변조되어 길이 32 왈시 부호에 의해 부호분할 다중 전송된다. 상기 MAC 채널들은 각각 32 칩(chip)으로 확산되어 4번 반복되므로 하나의 슬롯 당 총 128칩이 할당된다. 상기 MAC 채널의 128 칩은 64칩씩 두 개의 버스트로 나뉘어 구성된다. 상기 둘로 나뉜 버스트는 상기 구분된 두 번째 파일럿 버스트의 앞쪽과 뒤쪽에 시분할 다중 전송된다. 순방향 트래픽 채널은 채널의 상태에 따라 패킷이 다르게 구성된다. 즉 수신기의 수신 신호대 간섭비에 따라 가변 데이터 전송율로 전송이 가능하며, 전송율에 따라 한 패킷을 구성하는 슬롯의 숫자는 달라질 수 있다.
- <26> 도 2b에서 고속 데이터 전송방식을 적용하는 이동 통신시스템에서의 종래 기술에 따른 유휴 슬롯(Idle Slot)의 구조를 나타내는 도면이다. 이 유휴 슬롯은 순방향 채널에서 트래픽 및 제어 데이터가 없을 때 전송되는 슬롯이다.
- <27> 상기 도 2b를 참조하면, 순방향으로 전송할 트래픽 혹은 제어 데이터가 없을 경우, 유휴 슬롯(혹은 유휴 프레임)에는 파일럿 채널과 MAC채널만 전송된다. 상기 유휴 슬롯에서는 데이터가 모두 "0"인 유휴 스커트(Idle Skirt) 신호가 첫 번째 파일럿 버스트의 앞쪽과 뒤쪽에 삽입되어 전송된다. 이러한 유휴 스커트는 상기 파일럿 채널의 다른 다중경로 성분이나 다른 기지국으로부터 받은 파일럿 신호의 단말 기 도착 시간에 차이가 있을 때 수신 신호 대 간섭비 추정의 정확도를 높이기 위해 전송된다.
- <28> 구체적으로 상기 유휴 슬롯을 설명하면, 하나의 슬롯을 반으로 구분하는 경우에 첫 번째 반슬롯(half slot)에는 파일럿 채널만 전송되며, 두 번째 반슬롯에는

파일럿 채널의 앞뒤에 MAC채널의 데이터가 전송된다. 첫 번째 파일럿 채널의 경우, 파일럿 버스트의 다중경로 신호성분 및 다른 기지국으로부터 받은 파일럿 버스트의 도착 시간이 각각 다르므로, 시간 축에서 각 파일럿 버스트의 위치가 어긋나서 일부신호는 실제보다 간섭이 작게 측정된다. 반면에 두 번째 파일럿 채널은 다중경로 성분 및 다른 기지국의 파일럿 신호가 시간축에서 어긋나더라도 MAC채널에 의해 신호대 간섭비 추정이 정확하게 이루어진다. 따라서 첫 번째 파일럿 채널의 신호대 간섭비 추정의 정확도를 높이기 위해 유휴 스커트 신호를 생성하여 파일럿 채널의 앞뒤에 삽입하여 전송한다. 상기 유휴 스커트 신호는 MAC 채널과 같이 각각 64칩으로 구성된 두 개의 버스트로 유휴 슬롯의 첫 번째 파일럿 버스트의 앞뒤로 전송된다.

<29> 상기 순방향 MAC 채널을 구성하는 FAB, RPC, RAB에 대해 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

<30> 상기 FAB는 순방향 트래픽 채널과 제어채널의 활성 여부를 프레임 단위로 알려주는 기능을 한다. 이 값은 16 슬롯 단위로 동일한 값이 단말로 전송되게 된다. 상기 FAB는 n+2번째 프레임 구간에서의 순방향 채널의 활성 여부를 알려주는 것으로, 단말기는 DRC 신호를 만들어내기 위한 신호대 잡음(C/I: Carrier-to-Inteference)값 측정시 데이터 전송이 없는 기지국을 미리 알 수 있으므로 DRC의 정확한 값을 설정할 수 있다. 상기 FAB가 '0'인 경우는 n+2번째 프레임구간에서 전송할 데이터가 없음을 나타내고, FAB가 '1'인 경우는 전송할 데이터가 있음을 나타낸다.

<31> 상기 RPC는 HDR 시스템의 역방향 채널에서의 전력 제어(Power control)를 위해 필요한 전력제어정보이다. 그러나, HDR 시스템의 순방향 채널의 경우에는 항상 전체 전력을 사용하기 때문에 따로이 전력 제어가 필요하지 않다.

<32> 상기 RAB의 값은 모든 단말에 대해 동일한 값으로 결정되어, 전송율을 제어하도록 한다. 역방향 링크의 한 프레임 구간동안 어느 한 액티브 세트(Active Set)의 RAB 값이라도 '1'이면, 현재 전송율이 19.2 kbps 이상으로 전송하고 있는 단말은 모두 역방향 전송율을 1/2로 떨어뜨려야 한다. RAB의 값이 '0'이면, 단말은 현재의 전송율을 유지하거나 2배로 해서 전송하도록 하고 있다. 이와 같이 RAB 값을 제어하는 것은 과부하 제어의 측면에서 볼 때, 다수 불특정 단말의 전송율을 제어함으로써 과부하를 제어하고자 하는 목적을 달성할 수 있다. 그러나 모든 단말을 동시에 제어하게 되면 필요이상의 단말이 전송율을 떨어뜨리는 결과를 가져오게 된다. RAB 적용을 위한 특정 임계치를 기준으로 하였을 때, 임계치 부근에서 역방향 링크의 용량을 기지국 제어가 가능한 범위에서 유지하면서 각 단말의 역방향 전송율을 조절하기 위해서는 모든 단말을 동시에 제어하는 것은 적절한 방안이 될 수 없다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<33> 따라서 본 발명의 목적은 HDR시스템에서 개선된 역방향 전송율 제어를 위해 순방향 MAC 채널중 RAB를 각 단말별로 전달함으로써 효율적인 과부하 제어가 이루어지도록 하는 장치 및 방법을 제공함에 있다.

<34> 본 발명의 다른 목적은 HDR시스템에서 순방향 MAC 채널의 효율적인 전달을 위해 순방향 전송슬롯의 앞쪽 반슬롯과 뒤쪽 반슬롯을 모두 이용하여 각 채널을 나뉘어 전송하는 장치 및 방법을 제공함에 있다.

<35> 이러한 목적들을 달성하기 위해서 본 발명은 고속 데이터 전송을 위한 이동통신시스템인 HDR시스템에서 순방향 MAC채널중 RAB를 각 단말별로 전달하여 역방향 링크 전송을 제어에 있어 과부하 제어의 효율을 도모하고, 순방향 전송 슬롯의 앞쪽 반슬롯과 뒤쪽 반슬롯에서 모두 순방향 MAC 채널 데이터를 분배하여 전송한다.

【발명의 구성】

<36> 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성 요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한 하기 설명에서는 구체적인 회로의 구성 소자 등과 같은 많은 특정(特定) 사항들이 나타나고 있는데, 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돋기 위해서 제공된 것일 뿐 이러한 특정 사항들 없이도 본 발명이 실시될 수 있음을 이 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명하다 할 것이다. 그리고 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

<37> 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 HDR 시스템의 기지국 송신기에 대한 구성 을 나타내는 도면이다. 이 기지국 송신기는 역방향 링크의 효율적 전송을 제어 및 과부하 제어를 위해 개별적으로 RAB를 할당하는 방안을 적용한 순방향 MAC 채널의 송신기 구조를 포함하는 것이다. 여기에서 왈시부호는 전송을 위한 신호를 확산하기 위한 신호이므로, 왈시부호 이외에 확산을 위한 직교부호가 사용될 수 있다는 사실에 유의하여야 한다.

<38> 먼저, 상기 도 3에 도시된 본 발명에 따른 순방향 MAC 채널 송신기의 특징을 설명한다.

<39> 도 1에 도시된 바와 같은 종래 기술에 따른 순방향 MAC 채널의 송신기는 단 말별로 구분하지 않고 동일한 RAB 값을 단말로 전송하도록 되어 있기 때문에, 길이 32짜리 왈시부호 2번을 곱함으로써 단말의 구분없이 식별이 가능하도록 하였다.

<40> 그러나, 본 발명에 따른 순방향 MAC 채널 송신기는 단말별로 각기 다른 RAB 값이 전달되도록 하기 위해, 곱셈기 352에서 MAC 인덱스(Index)를 이용하여 각 단 말별로 다른 왈시 부호를 곱하므로써, 각 단말이 자신의 MAC 인덱스를 통해서 자신에게 전달하고자 하는 신호를 구분할 수 있도록 한다. 이때 HDR 서비스의 세션(session) 연결시 기지국은 32비트로 구성되는 UATI(Unicast Access Terminal Identifier)를 할당하지만, 이와 별도로 각 섹터(sector)별로 자신의 영역내에 들어온 단말기만을 구분할 수 있도록 한 식별자인 MAC 인덱스를 다시 할당한다. 상기 MAC 인덱스는 5 비트로 구성되는 값으로, 전용채널 할당시 전송되는 채널 할당 메시지에 포함되는 값이다. MAC 인덱스별로 왈시부호가 할당되고 단말기는 자신에게

할당된 인덱스를 식별자로 하는 왈시부호를 곱하기 때문에, 수신측인 단말기가 자신의 정보만을 구분하여 검출해내는 것이 가능하게 된다. 이런 방식은 개별 단말의 역방향 송신 전력을 제어하는 RPC를 변/복조하는 것과 동일한 방식이다.

<41> 상기 도 3에서 RPC와 FAB/RAB는 전달되는 반슬롯의 구간을 나눔으로써 구분되어 전송된다. RPC는 신호 사상 블록 130에 의해 실제 전송될 ±1의 형태의 신호로 발생된다. 채널 이득 제어기 140은 상기 신호 사상 블록 130의 출력에 단말별 이득을 곱하여 출력한다. 이때 채널 이득 제어기 140에서 곱해지는 이득은 각 단말로부터 전달되는 DRC 등을 기준으로 정해지는 값이다. 곱셈기 151은 상기 채널 이득 제어기 140의 출력에 단말별 왈시코드를 곱하여 확산된 신호를 출력한다. 즉 상기 곱셈기 151은 확산기로서 동작한다. 왈시칩 합산기 350은 상기 곱셈기 151의 출력을 입력하고, 여러 단말들의 RPC들을 합하여 출력한다. 신호 반복기 370은 상기 합산기 350의 출력을 입력하여 4번 반복한 후 상기 RPC신호들이 두 번째 반 슬롯의 파일럿(2nd Burst) 앞뒤에 다중화되도록 출력한다. 이때 신호 반복기 370의 동작은 제어기 380으로부터 제공되는 슬롯 구분 제어신호에 의해 제어된다. 상기 반복기 370의 출력인 RPC신호들은 시분할 다중화기 180으로 인가되어 다른 신호들(파일럿 채널 신호, 트래픽채널 데이터)과 다중화된 후 출력된다.

<42> RAB는 RAB 발생기 390에 의해 발생된다. 상기 발생된 RAB는 비트 반복기 120에 의해 RABLength만큼 비트 반복된 후 신호 사상 블록을 거쳐 채널 이득 제어기 340으로 인가된다. 상기 채널 이득 제어기 340은 이전의 신호 사상 블록을 거친 RAB 신호에 단말별 이득을 곱하여 출력한다. 곱셈기 352는 상기 채널 이득 제어기

340의 출력에 단말별 왈시코드를 곱하여 확산된 신호를 출력한다. 즉 상기 곱셈기 352는 확산기로서 동작한다. 왈시칩 합산기 350은 상기 곱셈기 151의 출력을 입력하고, 여러 단말들의 RPC들을 합하여 출력한다. 상기 채널 이득 제어기 340에 의한 RAB에 대한 단말별 이득 설정의 동작은 상기 도 1의 왈시채널 이득 제어기 140에 관한 부분에서 상세히 설명한 바와 같이 동일하게 수행될 수 있다.

<43> FAB는 비트 반복기 110에 의해 비트 반복된 후 신호 사상 블록을 거쳐 곱셈기 150으로 인가된다. 상기 곱셈기 150은 이전의 신호 사상 블록을 거친 FAB 신호에 길이 32의 1번 왈시를 곱하여 출력한다.

<44> 왈시 칩 합산기 360은 상기 곱셈기 150을 거친 FAB신호 및 상기 곱셈기 352를 거친 여러 단말들의 RAB신호들을 합한다. 신호 반복기 371은 상기 합산기 360의 출력을 입력하여 4번 반복하여 첫 번째 반슬롯의 파일럿(1st Burst) 앞뒤에 다중화되도록 출력한다. 이때 신호 반복기 371의 동작은 제어기 380으로부터 제공되는 슬롯 구분 제어신호에 의해 제어된다. 상기 반복기 371의 출력인 RAB/FAB신호들은 시분할 다중화기 180으로 인가된 후 다른 신호들(파일럿채널신호, 트래픽채널 데이터)과 다중화된 후 출력된다.

<45> 상기 신호 반복기들 370 및 371은 제어기 380에서 생성되는 슬롯 구분 제어신호에 따라 동작한다. 즉 제어기 380은 슬롯 구분 제어 신호를 발생하여 신호 반복기 370이 두 번째 반슬롯에서 동작하도록 제어하고, 신호 반복기 371이 첫 번째 반슬롯에서 동작하도록 제어한다.

<46> 시분할 다중화기 180은 제어기 380에 의해 제어되는 TDM 신호를 입력하고,

활성 슬롯의 경우에는 트래픽 채널 데이터, 파일럿 채널 신호, RAB/FAB 및 RPC를 입력하여 도 4a에 도시된 바와 같은 구조를 가지는 슬롯을 전송을 위해 출력한다. 상기 시분할 다중화기 180은 유휴 슬롯의 경우에는 파일럿 채널 신호, RAB/FAB 및 RPC를 입력하여 도 4b에 도시된 바와 같은 구조를 가지는 슬롯을 전송을 위해 출력한다. 이때 RAB/FAB 및 RPC는 각각 반복기 371 및 반복기 370으로부터 도 4a 혹은 도 4b에 도시된 바와 같은 구조의 타이밍에 일치하여 출력되므로, 시분할 다중화기 180은 단지 상기 RAB/FAB 및 RPC를 파일럿 버스트의 앞뒤에 다중화하여 출력하는 역할만 행하게 된다.

<47> 도 4a는 본 발명의 실시 예에 따른 순방향 활성 슬롯의 구조를 나타내는 도면이다. 이 구조는 순방향 MAC 채널 중 FAB와 단말별 RAB를 앞쪽 반슬롯에 전송하고, 단말별 RPC를 뒤쪽 반슬롯에 전송했을 때의 슬롯 구조이다. 상기 순방향 MAC 채널은 각 반슬롯 내에서 파일럿 버스트 앞뒤에 각각 64침의 버스트로 전송된다. 여기에서 월시부호는 전송을 위한 신호를 확산하기 위한 신호이므로, 월시부호 이외의 직교부호가 사용될 수 있다는 사실에 유의하여야 한다.

<48> 상기 도 1의 종래 구조에 따르면 순방향 MAC 채널 송신기에서 발생한 FAB와 RAB는 현재 순방향 송신 슬롯 중 두 번째 반슬롯에 RPC와 함께 더해져서 전송되고 있다. 그러나, 본 발명에서 제시하고 있는 RAB는 단말별 전송을 위해 MAC 인덱스를 식별자로 하는 32 월시부호를 사용하므로, RPC와 함께 동일한 두 번째 반슬롯으로 전송하게 되면 RPC와 RAB 값을 구분할 수 없게 된다. 따라서 본 발명에서는 RAB 값을 첫 번째 반슬롯을 이용하여 전송하고, 두 번째 반슬롯을 이용하여 RPC 값을 전송

하도록 하고 있다. 즉 RPC와 RAB는 각각 다른 반슬롯을 통해 전송하는 방법을 개시하고 있다

<49> 그리고, FAB는 동일한 전력을 소모한다고 보았을 때, 앞쪽 혹은 뒤쪽 반슬롯 중 어느 반슬롯에 위치해도 무방하지만, RAB의 경우는 최소 8슬롯에서 최대 24슬롯 까지 반복하여 송신이 가능하므로 오류의 확률이 줄어드는 반면, RPC의 경우는 한 슬롯에 한번만 반복되는 값이므로 오류의 확률이 더 높아지게 되므로, 본 발명의 실시예에서는 FAB를 RAB와 함께 첫 번째 반슬롯에 포함시켜 전송하는 것으로 한다. 하지만 FAB는 어느 반슬롯에 위치하더라도 무방하다는 사실에 유의하여야 한다.

<50> 도 4b는 본 발명의 실시 예에 따른 순방향 유휴 슬롯의 구조를 도시하는 도면이다. 이 구조는 순방향 MAC 채널중 FAB와 RAB 전송부분을 첫번째 반슬롯에 나누어 전송했을 때의 슬롯구조를 도시한다.

<51> 상기 도 4b를 참조하면, 유휴 슬롯의 경우 유휴 스커트 대신 MAC 채널 신호를 전송한다. 따라서 두 개의 스커트 버스트에 각각 32 왈시 부호로 확산하여 4번 반복된 RAB/FAB와 RPC가 각각의 반 슬롯에 나뉘어 전송된다. 상기 도 3에서 설명된 바와 같이, FAB는 길이 32 왈시 1번을 사용하고, RAB와 RPC는 각각 해당 MAC 인덱스를 곱하는데 이 왈시 부호들은 0,1번을 제외한 나머지 왈시 부호가 각각 곱해져서 칩단위로 가산되어 MAC 채널 데이터로서 전송된다. 이때 MAC 채널 데이터는 도 3의 시분할 다중화기 180에 의해 활성 슬롯일 경우 혹은 유휴 슬롯일 경우 모두 첫 번째 및 두 번째 파일럿 버스트의 앞쪽과 뒤쪽에 각각 64칩씩 포함되어 전송된다. 이때 MAC 채널의 데이터중 RAB/FAB는 앞쪽 반슬롯의 파일럿 버스트 앞뒤에, RPC는

뒤쪽 반슬롯의 파일럿 버스트 앞뒤에 다중화된다.

<52> 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 순방향 MAC 채널을 수신하기 위한 단말기의 수신기를 나타내는 도면이다.

<53> 상기 도 5를 참조하면, 수신 신호는 복소 역확산기(complex despreader) 510에 의해 복소 역확산되고, 채널 보상기(channel compensator) 520에 의해 채널 보상된 후 역다중화기(demultiplexer) 550으로 인가된다. 상기 역다중화기 550은 인가되는 신호를 송신단의 시분할 다중화기 180에서 시분할 다중화(TDM)된 순서의 역순으로 트래픽 데이터와, MAC 채널 데이터를 구분하여 출력한다. 이때 역다중화기 550은 제어기 550으로부터 제공되는 TDM신호에 따라 트래픽 데이터와 MAC 채널 데이터를 역다중화하여 출력한다.

<54> 트래픽 데이터는 심볼 결합기(symbol combiner) 530에 의해 반복된 심볼의 에너지가 더해지고, 트래픽 채널 데이터로서 출력된다.

<55> 상기 MAC 채널의 데이터 중 뒤쪽 반슬롯에 해당하는 부분은 심볼 결합기 (symbol combiner) 531에 의해 반복된 심볼의 에너지가 더해지고, 곱셈기 541을 통해 사용자별 MAC 인덱스에 해당하는 월시부호가 곱해짐으로써 사용자별 RPC가 구분되어 출력된다.

<56> 상기 MAC 채널의 데이터 중 앞쪽 반슬롯에 해당하는 부분은 심볼 결합기 532에 의해 반복된 심볼의 에너지가 더해지고, 곱셈기 540과 곱셈기 542를 통해 각각 1번 월시부호와 사용자별 MAC 인덱스에 해당하는 월시부호가 곱해짐으로써, FAB와

사용자별 RAB가 구분되어 출력된다.

<57> 상기 심볼 결합기들 531, 532는 제어기 550으로부터 제공되는 슬롯 구분 제어 신호에 따라 한 슬롯내의 첫번째(앞) 반슬롯인지 아니면 두 번째(뒤) 반슬롯인지를 구분할 수 있다. 상기 심볼 결합기 531은 제어기 550으로부터 인가되는 한 슬롯내의 두 번째 반슬롯을 구분하기 위한 제어 신호(2nd Burst)에 따라 상기 MAC 채널의 데이터 중 뒤쪽 반슬롯에 해당하는 부분을 구분할 수 있다. 상기 심볼 결합기 532는 제어기 550으로부터 인가되는 한 슬롯내의 첫 번째 반슬롯을 구분하기 위한 제어 신호(1st Burst)에 따라 상기 MAC 채널의 데이터 중 앞쪽 반슬롯에 해당하는 부분을 구분할 수 있다.

<58> 구체적으로 설명하면, 각 반슬롯 당 128칩의 MAC 채널 신호는 심볼 결합기들 530, 531, 532에서 32칩 단위로 4회 누적하여 32칩의 MAC 신호로 생성된다. 심볼 결합된 32칩의 MAC 채널 신호는 곱셈기 541로 인가되어 길이 32 왈시 1번 부호가 곱해짐에 따라 FAB가 복원되고, 또한 곱셈기 542로 인가되어 단말기마다 할당된 MAC 인덱스를 식별자로 하는 32 왈시 부호가 곱해짐에 따라 RAB가 복원된다. 그리고 또한 32칩의 MAC 채널 신호는 곱셈기 541로 인가되어 단말기마다 할당된 MAC 인덱스를 식별자로 하는 32 왈시부호 부호가 곱해짐에 따라 RPC가 복원된다. 상기 곱셈기들 540, 541, 542는 MAC 채널 신호를 왈시부호와 곱함으로써 역학산된 MAC 채널 신호를 출력하는 역학산기로서 동작한다.

<59> 도 6은 본 발명의 실시 예에 따라 각 단말별로 전송된 RAB를 수신하여 각 단말별로 역방향 전송율제어(DRC)정보를 생성하고 해석하는 과정의 예를 나타내는 도

면이다. 이 도면은 각 단말별로 전송율 제어정보의 전송을 가능하게 함으로써 과부하 제어가 가능해지는 한가지 예를 들어 설명하고 있으며, 여러 가지 다른 기준으로 역방향 전송율 제어정보를 생성할 수 있는 방안이 있음을 전제로 한다.

<60> 먼저 과정 610에서 기지국은 현재 섹터내의 각 단말기로부터 송신되는 역방향 부하를 측정하여 전체 역방향부하($T = \sum_{i=1}^{\infty} REV_LOAD_i(t)$)를 측정한다. 여기서, $REV_LOAD_i(t)$ 는 단말기 i 에 의해 부가되는 역방향 링크에서의 부하를 나타내는 파라미터로, 기지국은 각 단말기로부터의 신호에 대한 수신 에너지(Energy) 값을 측정함으로써 이에 비례하게 역방향 부하 REV_LOAD 를 산정할 수 있다. 즉 수신 에너지는 하기의 <수학식 1>과 같이 측정할 수 있다.

【수학식 1】

$$REV_LOAD_i(t) = \int_{t-D}^t [r_i(\tau)]^2 d\tau = \int_{t-D}^t [r(\tau)pn_i(\tau)]^2 d\tau$$

<62> 여기서, D 는 측정 시간길이이고, r_i 는 단말기 i 로부터의 수신신호이고, r 은 여러 단말기들로부터의 기지국에서의 수신신호이고, pn_i 는 단말기 i 의 의사잡음(PN: Pseudo Noise) 부호이다.

<63> 과정 620에서는 전체 역방향부하(T)에서 각 단말별 기여도($E_i(t) = REV_LOAD_i(t)/T$)를 계산한다. 단말별 기여도는 일정 시간에 측정된 전체 역방향부하와 각 단말별 부하를 비교하여 단말별 역방향부하 기여도를 계산하는 방식으로

계산된다. 과정 630에서는 각 기지국이 서비스 가능한 전체 역방향용량 (REV_CAPACITY)과 현재 수신된 전체 역방향부하(T)를 비교한다. 상기 비교결과 값이 미리 설정된 임계치를 초과하지 않을 경우에는 과정 652로 진행하여 모든 단말로 향하는 RAB의 값을 '0'으로 결정하여 단말로 전송한다.

<64> 하지만, 상기 비교결과 값이 상기 임계값을 초과하는 경우에는, 상기 과정 620에서 측정된 각 단말별 기여도($E_i(t)$)를 기준으로 과정 640에서 기준치 (TH) 이상의 영향을 미치는 단말을 선별하는 과정을 수행한다. 상기 과정 640에서 선별된 단말, 즉 $E_i(t) > TH$ 인 단말에 대해서 기지국은 과정 650에서 RAB 값을 '1'로 결정하고, 나머지 단말기에 대해서는 과정 651에서 RAB 값을 '0'으로 결정한다. 과정 660에서는 N개의 모든 단말에 대한 RAB 값을 결정되어 생성되었는지를 판단한다. 판단되지 않는 경우에는 상기 과정 660에서 N개의 모든 단말에 대한 RAB 값이 결정된 것으로 판단될 때까지 과정 640, 과정 650 및 과정 660의 동작을 수행한다. 상기 과정 660에서 판단되는 경우에는, 과정 670에서 기지국(AN: Access Network)은 상기 결정된 RAB 값을 도 3에 도시된 바와 같은 기지국 송신기를 통해 단말기(AT: Access Terminal)로 전송한다. 이때 '1'의 RAB 값은 단말의 역방향 전송율을 감소시키는 명령에 해당하고, '0'의 RAB 값은 단말의 역방향 전송율을 증가 혹은 유지시키는 명령에 해당한다.

【발명의 효과】

<65> 상술한 바와 같이, 본 발명에서는 역방향 링크 전송율 제어를 위해 순방향 MAC 채널의 RAB를 각 단말별로 전송하는 방안과 이를 위한 순방향 전송슬롯의 구조를 수정 제안한다. 현재 고속 데이터 전송을 위한 이동통신시스템인 HDR 시스템에서 역방향 전송율 제어는 모든 단말에 동일한 값으로 전달되는 RAB 값으로 제어하도록 하고 있다. 역방향 전송율을 모든 단말에 대해서 동일하게 적용하게 되면 과도한 전송율 제어로 인해 효율적인 과부하 제어가 이루어지지 못한다는 문제점이 있다. 따라서, 본 발명에서는 각 단말별로 역방향 전송율 제어를 수행할 수 있는 방안을 제시함으로써 기지국이 선별적인 단말의 역방향 링크의 전송율 제어를 수행하므로써 효율적인 과부하제어를 수행함과 동시에 단말의 급격한 전송율 변화를 막을 수 있다는 이점이 있다. 또한 향후 여러 가지 특성을 지니는 서비스를 지원하거나 사용자간 등급 등을 이용한 제어를 위해서 단말간 차이를 둔 전송율제어가 필요하므로, 본 발명과 같이 단말별로 제어하는 방안이 합리적이라 하겠다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

고속 데이터 전송을 위한 이동통신시스템의 채널 송신 장치에 있어서,
역방향 채널의 전송을 제어를 위한 역방향 활성 비트(RAB) 신호와 각 단말별
로 정해지는 직교 부호를 곱하고, 각 단말별 역방향 활성 비트 신호들을 출력하는
곱셈기와,

한 슬롯은 제1구간 및 제2구간으로 구분되고, 각 구간에 각각 파일럿 버스트
신호가 포함되며, 상기 제1구간의 파일럿 버스트 신호의 앞뒤에 상기 곱셈기의 출
력을 부가시켜, 송신을 위해 출력하는 제어기를 포함함을 특징으로 하는 상기
장치.

【청구항 2】

고속 데이터 전송을 위한 이동통신시스템의 채널 송신 장치에 있어서,
역방향 전력제어(RPC) 신호와 각 단말별로 정해지는 직교 부호를 곱하고, 각
단말별 역방향 전력제어 신호들을 출력하는 제1 곱셈기와,
역방향 채널의 전송을 제어를 위한 역방향 활성 비트(RAB) 신호와 상기 각
단말별로 정해지는 직교 부호를 곱하고, 각 단말별 역방향 활성 비트 신호들을 출
력하는 제2 곱셈기와,
한 슬롯은 제1구간 및 제2구간으로 구분되고, 각 구간에 각각 파일럿 버스트

신호가 포함되며, 상기 제1구간의 파일럿 버스트 신호의 앞뒤에 상기 제2 곱셈기의 출력을 부가하고, 상기 제2구간의 파일럿 버스트 신호의 앞뒤에 상기 제1 곱셈기의 출력을 부가하고, 상기 포함된 신호를 송신을 위해 출력하는 제어기를 포함함을 특징으로 하는 상기 장치.

【청구항 3】

제2항에 있어서,
순방향 활성 비트(FAB) 신호와 미리 정해진 직교 부호를 곱하는 제3 곱셈기를 더 포함하고,
상기 제어기는 상기 제1구간의 파일럿 버스트 신호의 앞뒤에 상기 제3 곱셈기의 출력을 또한 부가하는 것을 특징으로 하는 상기 장치.

【청구항 4】

한 슬롯은 제1구간 및 제2구간으로 구분되고, 각 구간에 각각 파일럿 버스트 신호가 포함되어 전송되는 고속 데이터 전송을 위한 이동 통신시스템의 채널 수신 장치에 있어서,

매체접근제어(MAC)채널 데이터가 상기 제1구간 및 상기 제2구간에 분배되어 포함되는 수신신호로부터 상기 매체접근제어채널 데이터를 출력하는 역다중화기와, 상기 제2구간에서 상기 매체접근제어채널 데이터와 각 단말별로 정해지는 직

교 부호를 곱하고, 역방향 전력제어(RPC) 신호를 복원하는 제1 곱셈기와,

상기 제1구간에서 상기 매체접근제어채널 데이터와 상기 각 단말별로 정해지는 직교 부호를 곱하고, 역방향 활성 비트(RAB) 신호를 복원하는 제2 곱셈기를 포함함을 특징으로 하는 상기 장치.

【청구항 5】

제4항에 있어서, 상기 제1구간에서 상기 매체접근제어채널 데이터와 미리 정해진 직교 부호를 곱하고, 순방향 활성 비트(FAB) 신호를 복원하는 제3 곱셈기를 더 포함함을 특징으로 하는 상기 장치.

【청구항 6】

한 슬롯은 제1구간 및 제2구간으로 구분되고, 각 구간에 각각 파일럿 버스트 신호가 포함되어 전송되는 고속 데이터 전송을 위한 이동 통신시스템의 신호 송신 방법에 있어서,

역방향 채널의 전송율 제어를 위한 역방향 활성 비트(RAB) 신호와 각 단말별로 정해지는 직교 부호를 곱하고, 각 단말별 역방향 활성 비트 신호들을 출력하는 과정과,

상기 제1구간의 파일럿 버스트 신호의 앞뒤에 상기 곱셈 결과에 따른 신호를 부가시키고, 송신을 위해 출력하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 7】

한 슬롯은 제1구간 및 제2구간으로 구분되고, 각 구간에 각각 파일럿 버스트 신호가 포함되어 전송되는 고속 데이터 전송을 위한 이동통신시스템의 신호 송신 방법에 있어서,

역방향 전력제어(RPC) 신호와 각 단말별로 정해지는 직교 부호를 곱하고, 각 단말별 역방향 전력제어 신호들을 출력하는 (a)과정과,
역방향 채널의 전송율 제어를 위한 역방향 활성 비트(RAB) 신호와 상기 각 단말별로 정해지는 직교 부호를 곱하고, 각 단말별 역방향 활성 비트 신호들을 출력하는 (b)과정과,

상기 제1구간의 파일럿 버스트 신호의 앞뒤에 상기 (b)과정 결과를 부가시키고, 상기 제2구간의 파일럿 버스트 신호의 앞뒤에 상기 (a)과정 결과를 부가시키고, 상기 부가된 신호를 송신을 위해 출력하는 (c)과정을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 8】

제7항에 있어서, 상기 제1구간의 파일럿 버스트 신호의 앞뒤에 순방향 활성 비트(FAB) 신호와 미리 정해진 직교 부호가 곱해진 결과에 따른 신호를 또한 부가시키는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 9】

한 슬롯은 제1구간 및 제2구간으로 구분되고, 각 구간에 각각 파일럿 버스트 신호가 포함되어 전송되는 고속 데이터 전송을 위한 이동통신시스템의 신호 수신 방법에 있어서,

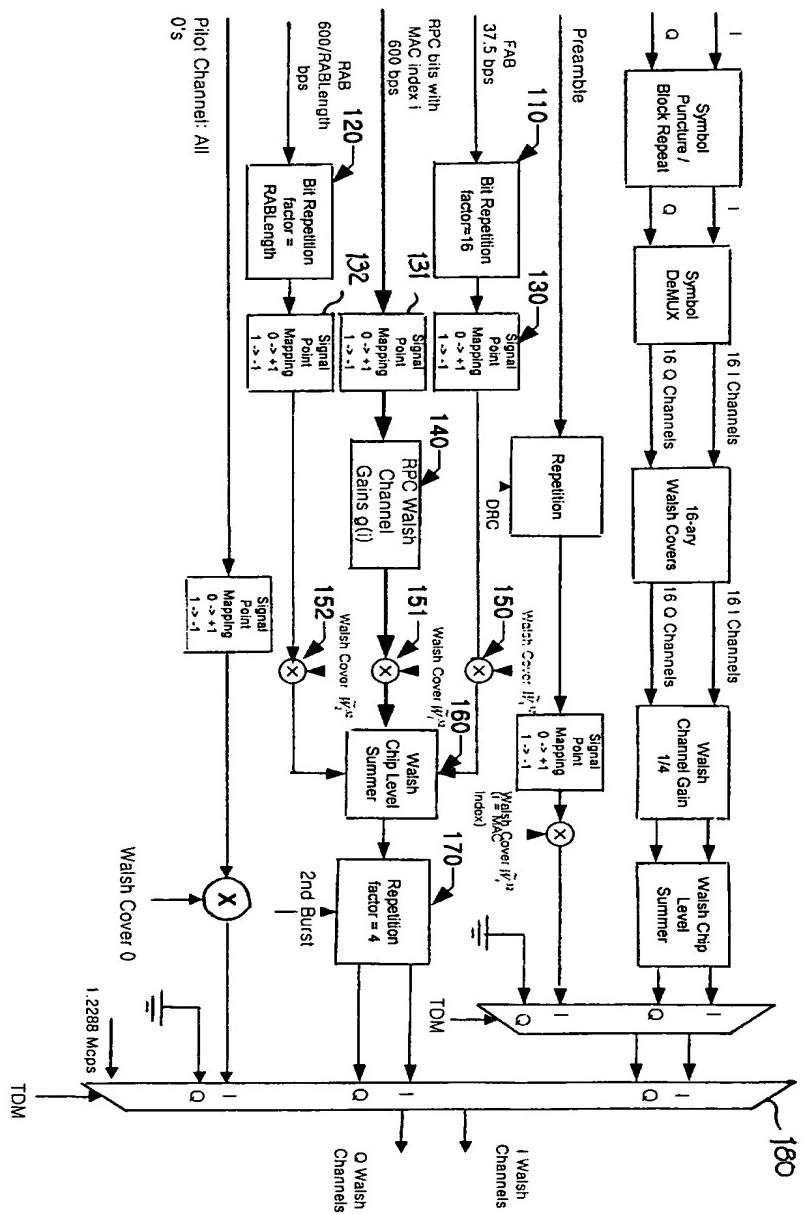
매체접근제어(MAC) 채널 데이터가 상기 제1구간 및 상기 제2구간에 분배되어 포함되는 수신신호로부터 상기 매체접근제어 채널 데이터를 출력하는 과정과, 상기 제2구간에서 상기 매체접근제어 채널 데이터와 각 단말별로 정해지는 직교 부호를 곱하고, 역방향 전력제어(RPC) 신호를 복원하는 과정과, 상기 제1구간에서 상기 매체접근제어 채널 데이터와 상기 각 단말별로 정해지는 직교 부호를 곱하고, 역방향 활성 비트(RAB) 신호를 복원하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

【청구항 10】

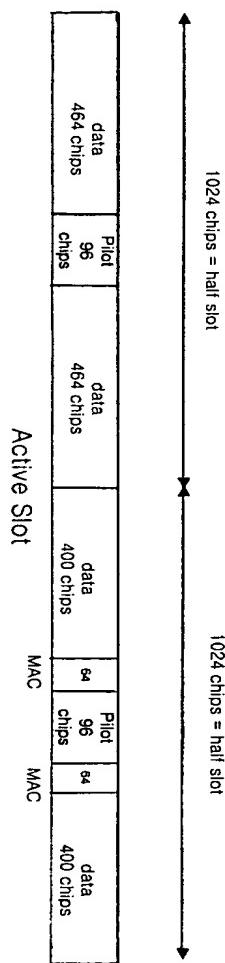
제9항에 있어서, 상기 제1구간에서 상기 매체접근제어 채널 데이터와 미리 정해진 직교 부호를 곱하고, 순방향 활성 비트(FAB) 신호를 복원하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

【도면】

【도 1】



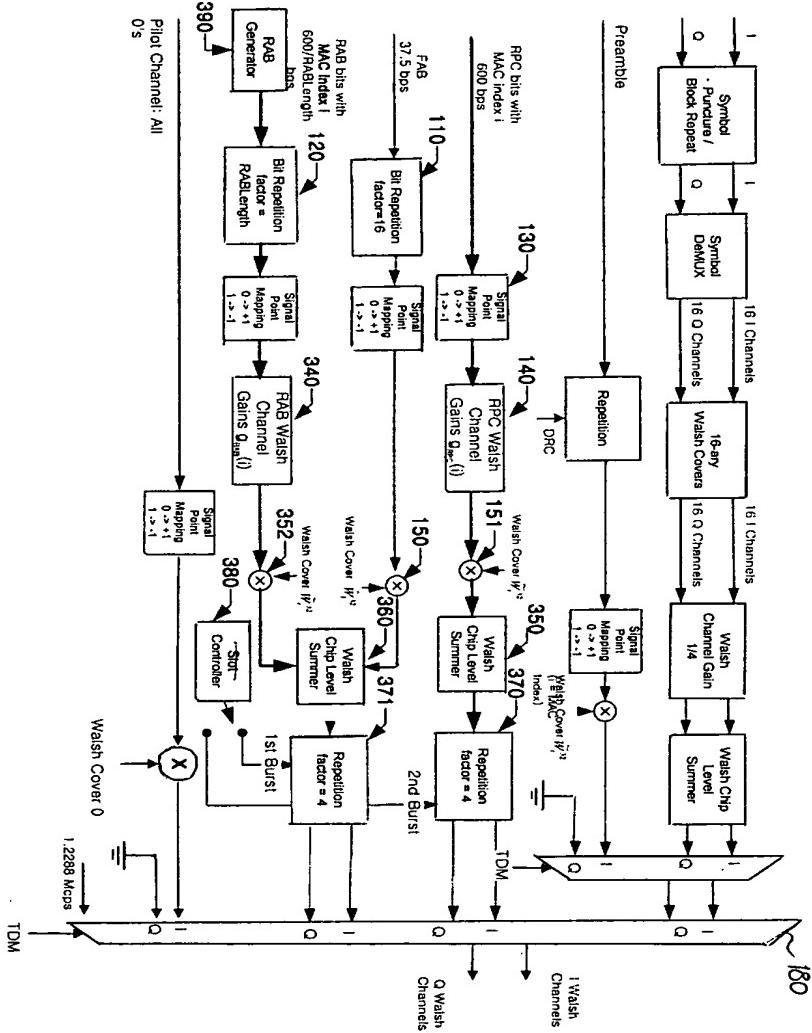
【도 2a】



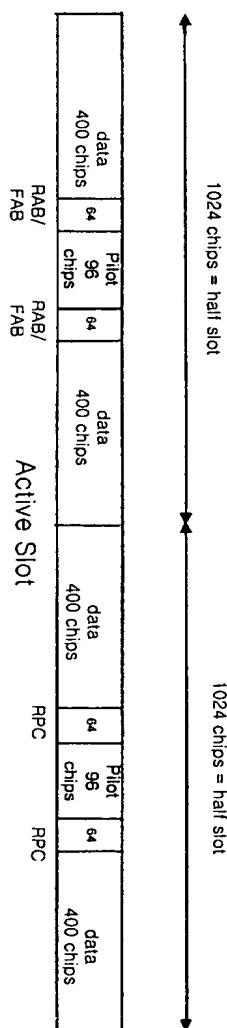
【도 2b】



【도 3】



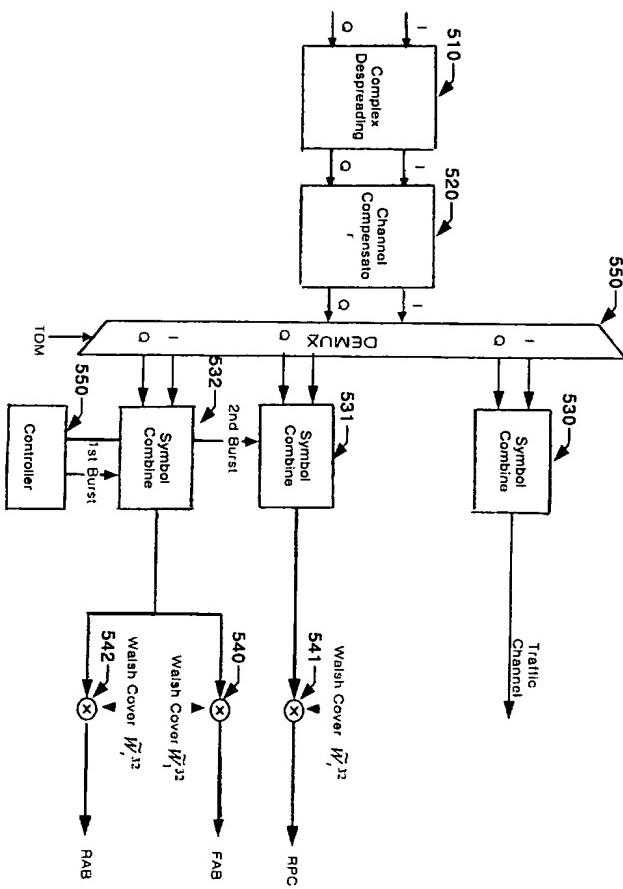
【도 4a】



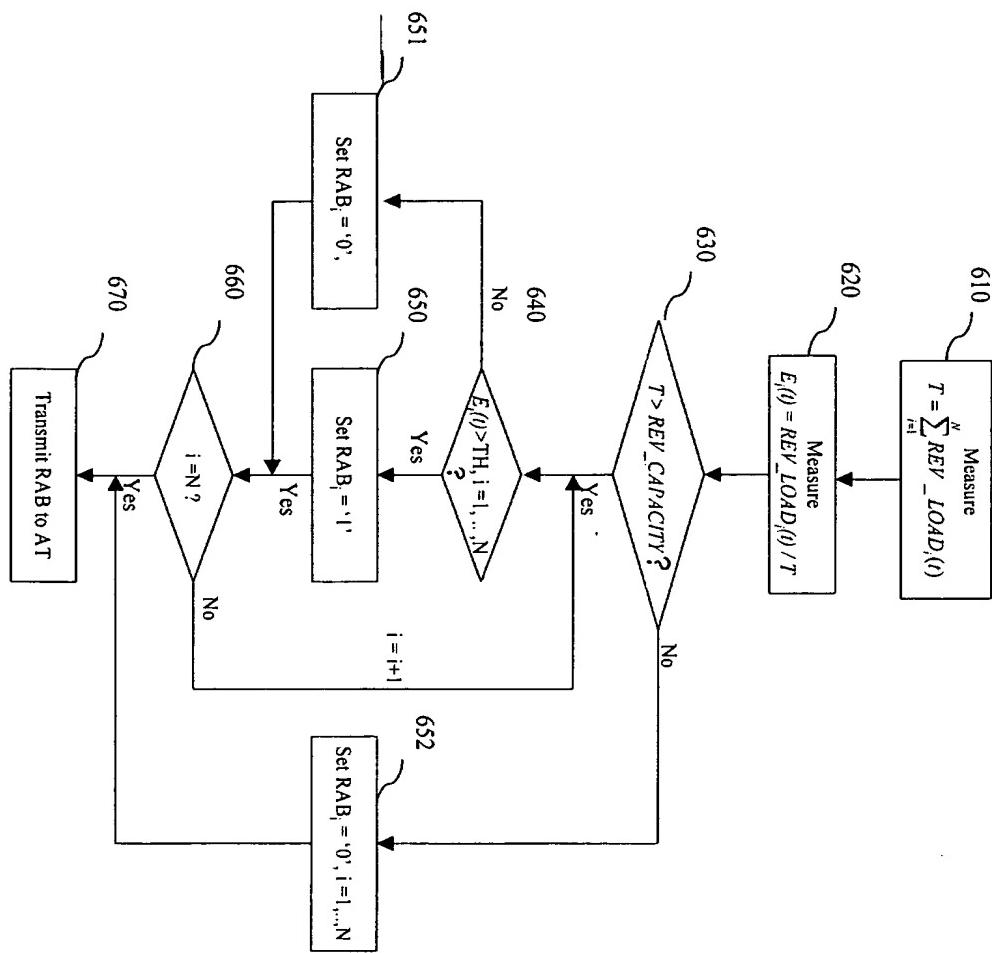
【도 4b】



【图 5】



【图 6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.